

互联网如何影响了中国制造业就业?

许家云 毛其淋*

摘要: 本文采用双重差分法考察了互联网发展对制造业就业的影响及作用机制。本文发现, 互联网发展显著促进了中国制造业就业水平的提高。从影响机制看, 互联网发展通过规模效应和复原效应促进了制造业就业水平的提高, 但通过替代效应对就业水平产生抑制作用, 尤其是降低了低技能劳动力的就业。进一步的检验表明, 与企业的解聘决策相比, 互联网发展更多的是通过影响企业的雇佣决策进而影响制造业就业。本文为理解近年来中国制造业就业的变动提供了新的视角和微观证据, 也丰富了有关评估互联网发展的经济效应的研究。

关键词: 互联网; 就业; 劳动收入份额

DOI: 10.13821/j.cnki.ceq.2023.04.10

一、引言

自 20 世纪 90 年代末以来, 中国互联网发展取得的成就有目共睹。互联网的快速发展对我国生产率进步 (郭家堂和骆品亮, 2016; 黄群慧等, 2019)、出口贸易发展 (施炳展, 2016; Fernandes et al., 2019)、技术创新 (王可和李连燕, 2018) 以及企业绩效提升 (杨德明和刘泳文, 2018) 等方面均产生了重要的影响, 为传统经济注入新动能, 逐步成为国民经济发展的重要驱动力。党的十九大报告指出, “要推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合”; 2019 年国务院政府工作报告明确提出, “要通过全面推进 ‘互联网+’, 运用新技术新模式来改造传统产业”; 2022 年国务院政府工作报告进一步指出要 “加快发展工业互联网, 培育壮大集成电路、人工智能等数字产业”。从某种程度而言, 互联网发展已经上升为了国家战略。

然而, 目前学术界对中国互联网发展的经济效应评估主要聚焦于生产率、技术创新、经济增长、国际贸易、企业绩效等方面, 鲜有从微观企业层面深入研究互联网发展对中国制造业就业的可能影响。考虑到就业不仅关系到人们的切身利益, 更会影响一国改革发展稳定的大局, 党的十九大报告指出 “就业是最大的民生”, 因此, 从就业的角度系统地量化评估互联网发展的经济效应无疑具有重要的学术价值与现实意义。本文将

* 许家云, 南开大学跨国公司研究中心、南开大学 APEC 研究中心、南开大学经济行为与政策模拟实验室; 毛其淋, 南开大学跨国公司研究中心、南开大学经济行为与政策模拟实验室、南开大学经济学院。通信作者及地址: 毛其淋, 天津市南开区卫津路 94 号南开大学经济学院国际经济研究所, 300071; 电话: 13820006204; E-mail: maoqilin@nankai.edu.cn。作者感谢国家自然科学基金 (72073074、72203110)、国家社会科学基金重点项目 (22AZD054)、霍英东教育基金会高等院校青年教师基金项目 (171075)、南开大学亚洲研究中心资助项目 (AS2212) 的支持。感谢两位匿名审稿人的意见, 文责自负。

着重探讨和回答如下关键问题：其一，互联网发展是否会影响中国制造业就业，影响程度有多大？其二，互联网发展影响制造业就业的可能作用机制是什么？其三，除了就业之外，互联网发展是否还会对劳动力市场的其他表现（如劳动者工资议价能力、劳动收入份额等）产生影响？本文基于中国1999—2013年企业级微观数据，采用双重差分法就互联网发展对中国制造业就业的影响进行系统的评估分析。

与既有研究相比，本文可能的贡献在于：第一，在研究视角上，本文利用中国企业级数据在微观层面系统地评估了互联网发展的就业效应，为理解近年来中国制造业就业的变动提供了新的视角和微观证据，同时在一定程度上丰富了关于评估互联网发展的经济效应的研究。第二，本文充分利用丰富的微观数据信息，从多个维度系统考察了互联网发展影响制造业就业的作用机制，发现互联网发展通过规模效应和复原效应提高了制造业就业水平，但通过替代效应对就业水平产生抑制作用，尤其是降低了低技能劳动力的就业；进一步的检验表明，与企业的解聘决策相比，互联网发展更多的是通过影响企业的雇佣决策进而影响制造业就业，这些发现无疑有助于深入地理解互联网发展与制造业就业变化的内在联系。第三，本文还研究了互联网发展对劳动力市场其他表现的影响，发现互联网发展不仅提高了劳动者工资议价能力，而且促进了劳动收入份额的提升，我们进一步从互联网发展的工资效应和生产率效应，以及不同技能劳动力就业与工资变化的角度对其背后的机制进行了探讨。因此，本文对于中国企业的工资决定机制和劳动收入份额变化的决定因素的研究亦有一定的贡献。

二、文献综述

本文旨在考察互联网发展对中国制造业就业的影响及其作用机制，主要与两类文献有关：一类是关于评估互联网发展的经济效应的研究，另一类是考察企业就业的影响因素的研究。在第一类文献中，大部分学者考察了互联网发展对生产率与技术进步的影响（Stiroh, 2002；Haller and Lyons, 2015；郭家堂和骆品亮, 2016；黄群慧等, 2019）。例如，Stiroh（2002）利用美国1987—2000年行业面板数据，从实证上考察了信息技术（IT）对劳动生产率的影响，发现信息技术的使用显著提高了行业劳动生产率。Haller and Lyons（2015）基于爱尔兰2002—2009年制造业企业数据考察了宽带互联网与企业生产率以及生产率增长之间的关系，发现宽带互联网的使用并未带来企业生产率的提高和促进企业生产率的生长。郭家堂和骆品亮（2016）基于2002—2014年中国省级面板数据检验了互联网对全要素生产率的影响，发现了互联网发展可以显著提升地区全要素生产率的证据。黄群慧等（2019）采用工具变量法，从企业、行业和城市三个层面系统地研究了互联网发展对中国制造业生产率的影响，发现不论在哪个层面，互联网发展均显著促进了生产率的提升。近年来，互联网与出口贸易之间的关系也引起了部分学者的关注（Ferro and Ferro, 2011；Fernandes et al., 2019；施炳展, 2016；李兵和李柔, 2017），并且较为一致地认为互联网发展有利于促进企业出口。此外，现有研究还发现互联网发展有利于促进企业创新（Paunov and Rollo, 2016；王可和李连燕, 2018）、提高企业绩效（杨德明和刘泳文, 2018）。

与本文相关的另一类文献则是研究企业就业的影响因素。大部分学者认为国际贸易

会对企业就业产生重要的影响 (Autor et al., 2013; Acemoglu et al., 2016; 邵敏和包群, 2011; 魏浩和李晓庆, 2018)。贸易政策与企业就业的关系在近年来也得到了部分学者的广泛关注 (Groizard et al., 2015; Pierce and Schott, 2016; 毛其淋和许家云, 2016), 其中, Groizard et al. (2015) 以及毛其淋和许家云 (2016) 分别利用美国加州和中国企业级微观数据考察了贸易自由化对企业就业的影响, 发现贸易自由化尤其是中间品关税减免会通过提高就业创造与降低就业破坏渠道促进企业就业增长; 与此不同的是, Pierce and Schott (2016) 研究了贸易政策不确定性对美国制造业就业的影响, 发现中美贸易政策不确定性的下降明显降低了美国制造业的就业水平。此外, 其他学者还认为汇率冲击 (戴觅等, 2013)、对外直接投资 (李磊等, 2016)、最低工资 (马双等, 2012) 等因素是导致中国制造业就业变化的重要原因。

与本文联系最为紧密的是 Hjort and Poulsen (2019), 他们使用 12 个非洲国家微观数据考察了互联网提速对就业的影响, 发现海底网络电缆的接入显著提高了互联网速度, 进而对就业产生了积极的影响。但与此不同的是, 本文聚焦于中国制造业企业, 通过构造比较优势型的双重差分法 (CAT-DID) 模型来识别互联网发展对企业就业的因果效应; 在影响机制方面, Hjort and Poulsen (2019) 发现互联网提速主要通过影响企业进入、生产效率与出口途径对就业产生影响, 而本文认为除了以上途径之外, 互联网发展还会通过复原效应和替代效应对就业产生影响。此外, 本文还进一步从就业结构变化的视角检验了互联网发展影响企业就业的机制, 发现与企业的解聘决策相比, 互联网发展更多的是通过影响企业的雇佣决策进而影响制造业就业, 这些新颖的机制无疑有助于更深入地理解互联网与就业之间的内在联系。

三、方法与数据

(一) 研究方法

为了有效地识别互联网发展对制造业就业的影响效应, 我们借鉴 Rajan and Zingales (1998) 的做法, 将地区-年份层面互联网发展水平 ($INTNET_{rt}$) 与行业互联网使用密集度 ($INTNETints_i$) 形成交叉项, 进而设定如下比较优势型的双重差分法 (CAT-DID) 估计模型:

$$EMP_{firt} = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot INTNET_{rt} \times INTNETints_i + \varphi \cdot X_{firt} + \lambda_f + \lambda_i + \epsilon_{firt}, \quad (1)$$

其中, f 表示企业、 i 表示行业、 r 表示地区^①、 t 表示年份。因变量 EMP_{firt} 表示企业 f 在 t 期的就业水平, 采用企业就业人数的自然对数值衡量。 $INTNET_{rt}$ 表示地区 r 在 t 年的互联网发展水平, 本文采用地区互联网使用密度 (即地区互联网上网人数占该地区人口总数 (万人) 的比例) 衡量地区互联网发展水平, 数据来自中国互联网信息中心 (CNNIC) 和国家统计局。 $INTNETints_i$ 为行业 i 的互联网使用密集度, 与 Stiroh (2002) 的做法类似, 这里主要使用 1998 年美国各行业中信息与通信技术资本服务占行业总资本的比重来衡量。这里之所以采用美国数据来衡量行业互联网使用密集度, 主要是基于如下考虑: 美国的信息与通信技术以及互联网的发展水平在世界范围内最为完

① 如没有特殊说明, 本文研究中“地区”指的是省份, 下同。

善，因此美国行业的互联网使用密集度能够在整体上较好地反映各行业潜在的技术特征 (Fernandes et al., 2019)；另外，使用美国数据度量的行业互联网使用密集度不受中国制造业就业变化的反向影响，进而可以避免因潜在的反向因果而带来的干扰。在式 (1) 中，交叉项 $INTNET_{it} \times INTNETints_i$ 是我们最为关注的，其估计系数 α_1 刻画了高互联网依赖度行业与低互联网依赖度行业中企业就业水平在地区互联网发展后的差异；如果 $\hat{\alpha}_1 > 0$ ，表明高互联网依赖度行业的企业就业水平较于低互联网依赖度行业有更大幅度的提升，即互联网发展提高了企业就业水平。

X_{firt} 为控制变量集合，主要包括：企业成立年限 (*Age*)；资本密集度 (*KLratio*)，采用企业固定资产与从业人员数的比值取对数衡量；资产负债比 (*Zfratio*)，采用企业总资产占总负债的比重衡量；国有企业虚拟变量 (*SoesDum*) 和外资企业虚拟变量 (*ForeiDum*)；地区经济发展水平 (*PGDP*)，采用人均实际 GDP 水平衡量；地区产业结构 (*INDStru*)，采用地区第二产业占 GDP 的比来衡量；城市最低工资 (*MinWage*)，使用城市最低工资的对数值衡量；地区-行业层面的赫芬达尔指数 (*HHI*)；行业最终品关税 (*OutputTar*) 和中间品关税 (*InputTar*)，借鉴 Topalova and Khandelwal (2011) 的方法进行度量；国有企业改革 (*SOEshare*) 和外资放松管制措施 (*FORshare*)，前者采用非国有资本占总资本的比例衡量，后者采用行业层面外资企业数的对数值衡量。此外，考虑到互联网发展水平高的地区往往经济较为发达，而经济发达的地区的就业结构可能更倾向于技能密集型的行业，而这些行业本身可能对互联网的依赖程度比较高，为排除这一干扰因素，我们进一步控制地区人均 GDP 与行业技能密集度^①的交叉项 ($PGDP \times INDSKints$)。最后，我们还在回归模型中控制了企业固定效应 λ_f 和年份固定效应 λ_t 。 ϵ_{firt} 为随机误差项。

(二) 数据

本文研究主要使用了如下三套数据：其一，1999—2013年中国工业企业数据库，由国家统计局提供。本文借鉴 Brandt et al. (2012) 的方法，对不同年度的企业样本进行匹配，进而构建得到一个具有 16 年时间跨度的非平衡企业面板数据。其二，各地区互联网上网人数、CN 域名数以及长途光缆线路长度数据，来自中国国家统计局和中国互联网络信息中心 (CNNIC)，利用该数据我们可以构造地区互联网发展水平指标。其三，2004 年中国经济普查数据，主要用于考察互联网发展对不同技能劳动力就业和工资的影响。

与既有文献的做法类似，本文对中国工业企业数据库做了如下处理：第一，选取制造业作为研究对象，即删除了采矿业，以及电力、燃气及水的生产和供应业样本；第二，删除从业人员数小于 8 人的企业样本；第三，考虑到中国工业行业分类在 2002 年和 2012 年分别进行了修订，本文借鉴刘志阔等 (2019) 的做法，对工业行业分类代码进行了调整统一；第四，本文参照 Feenstra et al. (2014)、Yu (2015) 的做法，对样本中的异常点进行了剔除。第五，为了进一步降低极端值对本文研究带来的干扰，我们对所有连续变量在 1% 水平上进行了缩尾 (WINSOR) 处理。

① 行业技能密集度采用行业层面就业人员中大专及以上学历占比进行衡量，数据来自 1995 年第三次全国工业普查。

四、基本估计结果分析

(一) 基准估计

表1报告了互联网发展对企业就业影响的基准回归结果。其中第(1)列控制了企业固定效应和年份固定效应,交叉项 $INTNET \times INTNET_{ints}$ 显著为正,初步表明互联网发展提高了企业就业水平。第(2)列控制了企业层面的影响因素(如企业成立年限、资本密集度等),第(3)列进一步控制了地区层面的影响因素(包括地区实际人均GDP、地区产业结构和城市最低工资)。为了排除市场结构因素对企业就业的潜在影响,第(4)列加入了赫芬达尔指数(HHI)。我们发现在控制了以上因素之后,交叉项 $INTNET \times INTNET_{ints}$ 的估计系数大小与显著性水平没有发生根本性变化。

考虑到中国在2001年年底加入WTO,随后进口关税率出现大幅度下降,而进口贸易自由化可能会影响企业的就业水平。为此,表1第(5)列加入最终品关税(*OutputTar*)与中间品关税(*InputTar*)以对进口贸易自由化的潜在影响进行控制。从中可以看到,交叉项的估计结果在控制了进口贸易自由化的影响之后没有发生实质性的变化,再次表明互联网发展有利于提升企业的就业水平。除了中国加入WTO引致的贸易自由化之外,在本文的样本期内还有两项重要的政策改革发生:国有企业改革和外资放松管制。为了排除这两项政策改革对企业就业的可能影响,我们在表1第(6)列对它们进行了控制,交叉项仍然显著为正,表明在控制了国有企业改革和外资放松管制这两项额外的政策改革之后,依然能得到互联网发展促进了企业就业水平的提升。表1第(7)列进一步控制了地区人均GDP与行业技能密集度的交叉项。从中可以看到,核心解释变量 $INTNET \times INTNET_{ints}$ 的估计系数仍然显著为正,再次表明互联网发展促进了企业就业水平的提升。根据表1第(7)列的回归结果,我们可以测算互联网发展对企业就业的影响程度,具体而言,地区互联网使用密度每提升1个标准差,企业就业人数将提高7.94个百分点^①,这相当于促进企业就业岗位增加21.9个^②,可见互联网发展对企业就业的促进作用相当可观。

表1 基准回归结果

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
$INTNET \times INTNET_{ints}$	0.6867*** (34.81)	0.7206*** (36.47)	0.7246*** (36.85)	0.7305*** (37.20)	0.7391*** (36.38)	0.7316*** (36.16)	0.7132*** (34.64)
<i>Age</i>		0.0056*** (33.62)	0.0056*** (33.79)	0.0056*** (33.75)	0.0056*** (33.60)	0.0056*** (33.61)	0.0056*** (33.68)
<i>KLratio</i>		-0.2838*** (-196.37)	-0.2844*** (-196.71)	-0.2842*** (-196.85)	-0.2832*** (-194.65)	-0.2831*** (-194.80)	-0.2831*** (-194.76)

① 计算方法为 $0.6053 \times 0.184 \times 0.7132 \times 100\%$, 其中0.6053为地区互联网使用密度的标准差,0.184为行业的平均互联网使用密集度,0.7132为表1第(7)列中交叉项 $INTNET \times INTNET_{ints}$ 的估计系数。

② 计算方法为 $277 \times 7.94\%$, 这里277为样本期内企业平均的就业人数。

(续表)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
<i>Zfratio</i>		0.0016*** (11.17)	0.0016*** (11.14)	0.0016*** (11.13)	0.0015*** (10.71)	0.0015*** (10.73)	0.0015*** (10.71)
<i>SoesDum</i>		0.2143*** (29.11)	0.2138*** (29.07)	0.2143*** (29.15)	0.2134*** (28.94)	0.2109*** (28.69)	0.2116*** (28.80)
<i>ForeiDum</i>		0.1278*** (21.22)	0.1272*** (21.11)	0.1275*** (21.14)	0.1272*** (21.00)	0.1265*** (20.89)	0.1267*** (20.94)
<i>PGDP</i>			0.0489*** (6.42)	0.0487*** (6.43)	0.0480*** (6.31)	0.0472*** (6.27)	0.0443*** (5.90)
<i>INDStru</i>			0.1044 (1.56)	0.1111 (1.64)	0.1009 (1.49)	0.1173* (1.73)	0.1131* (1.68)
<i>MinWage</i>			-0.0078 (-0.70)	-0.0093 (-0.83)	-0.0111 (-0.98)	-0.0107 (-0.96)	-0.0105 (-0.94)
<i>HHI</i>				-0.3117*** (-12.30)	-0.3192*** (-12.24)	-0.3217*** (-12.33)	-0.3432*** (-12.70)
<i>OutputTar</i>					-0.0010*** (-3.01)	-0.0010*** (-3.02)	-0.0005 (-1.35)
<i>InputTar</i>					-0.0046*** (-5.40)	-0.0042*** (-4.84)	-0.0029*** (-3.37)
<i>SOEshare</i>						-0.0888*** (-6.63)	-0.0718*** (-5.30)
<i>FORshare</i>						0.0175*** (12.38)	0.0179*** (12.83)
<i>PGDP</i> × <i>INDSKints</i>							0.0535*** (11.68)
常数项	4.7457*** (1 045.06)	5.5901*** (850.96)	4.6094*** (35.17)	4.6607*** (35.82)	4.6462*** (35.13)	4.6411*** (35.29)	4.6375*** (35.37)
企业固定效应	是	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是	是
观测值	3 382 641	3 355 316	3 351 257	3 351 257	3 327 233	3 327 233	3 327 233
<i>R</i> ²	0.844	0.876	0.876	0.876	0.877	0.877	0.877

注：括号内数值为在地区-行业层面聚类稳健标准误下对应的 *t* 值；***、**和* 分别表示 1%、5%和 10%的显著性水平。以下同。

(二) 稳健性检验

为稳健起见，我们还从如下 6 个方面检验稳健性：①分别采用各地区 CN 域名数、各地区长途光缆线路长度与所在地区人口总数（万人）的比值衡量地区互联网发展水

平; ②采用企业就业增长率作为因变量; ③进一步控制人力资本、基础设施和资本投入等其他维度的比较优势; ④进一步控制“地区×年份”固定效应、“行业×年份”固定效应; ⑤使用1999—2007年样本进行估计; ⑥在地区-行业维度进行估计。通过以上检验后发现, 本文核心结论依然成立。^①

(三) 互联网影响就业的机制

通常而言, 新创企业能够带来较多的就业岗位(Hjort and Poulsen, 2019), 据此, 我们检验互联网发展是否会影响到企业进入, 进而为互联网与制造业就业的关系提供一个可能的解释。首先, 我们在地区-行业-年份层面构造企业进入率指标, 表2第(1)列报告了以企业进入率作为因变量的回归结果。从中可以看到, 交叉项 $INTNET \times INTNETints$ 显著为正, 表明互联网发展对企业进入具有显著的促进作用, 这一结果与Hjort and Poulsen(2019)对非洲12个国家的研究发现是类似的。对此结论其实并不难理解, 一方面, 互联网发展促进了制造业分工专业化, 而制造业分工的细化有利于推动中小型制造业企业的产生(石喜爱等, 2018); 另一方面, 互联网发展为潜在的进入企业提供了充分的创业方面的信息, 此外, 互联网发展衍生的投融资平台还可以为新创企业提供融资, 降低了信贷成本, 进而也有利于降低企业进入市场的门槛, 对企业进入产生积极的影响。

近年来, 互联网与企业出口贸易的关系引起了学者们的广泛关注(Fernandes et al., 2019; 施炳展, 2016; 李兵和李柔, 2017), 普遍认为互联网发展会显著促进企业出口扩张; 此外, 也有大量文献论证了出口扩张对于拉动就业具有重要的作用(Feenstra and Hong, 2010; 李胜旗和毛其淋, 2018)。一个合理的预期是, 出口扩张可能是互联网发展促进制造业就业水平提升的重要途径。我们从三个角度对此机制进行检验: 首先, 我们考察互联网发展对企业出口决策的影响, 从表2第(2)列可以看到, 交叉项显著为正, 表明互联网发展促进了企业出口参与; 其次, 我们检验互联网发展对企业出口规模^②的影响, 从表2第(3)列可以看到, 交叉项在1%水平上显著为正, 说明互联网发展促进了企业出口规模的扩大; 最后, 表2第(4)列检验了互联网发展对企业出口密集度的影响, 结果显示, 交叉项显著为正, 表明互联网发展也明显促进了企业出口密集度的提升。很显然, 上述检验从不同维度验证了互联网发展显著促进了企业出口规模的扩张, 对此可能的解释是, 一方面, 互联网发展为出口企业与国外客户之间的交流沟通提供了便利性(Ferro and Ferro, 2011); 另一方面, 互联网发展还会明显降低企业进入国际市场信息相关的成本, 国际贸易固定成本和可变成本也将随之下降(施炳展, 2016), 进而互联网发展对企业出口扩展边际与集约边际均产生了明显的促进作用。

实际上, 互联网发展除了会对企业出口产生影响之外, 它还可能会影响企业在国内市场的销售, 这是因为, 互联网的发展尤其是互联网电子商务的兴起, 会促进企业产品供给与国内消费者产品需求的信息匹配, 从而有利于企业在国内市场销售产品(李兵和李柔, 2017)。不论是出口规模扩大还是国内销售额增加, 最终都将体现为企业生产规

^① 受篇幅限制, 这里没有报告相应的回归结果(见附录A), 感兴趣的读者可在《经济学》(季刊)官网(<https://ceq.ccer.pku.edu.cn>)下载。

^② 采用“1+企业出口额”的对数值衡量。

模扩张，为了满足生产规模扩张的需要，企业可能会雇用和使用更多的劳动力。接下来，我们从生产规模扩张的角度为互联网发展与制造业就业的关系提供一个可能的解释。我们用企业销售额增长率来刻画企业规模扩张，从表2第(5)列可以看到，交叉项显著为正，可见互联网发展显著促进了企业生产规模扩张，而伴随着企业生产规模的扩张，企业对劳动力的需求无疑会增加，这便在一定程度上解释了互联网发展对制造业就业的促进效应。

表2 影响渠道：规模效应

	企业进入率	出口决策	出口规模	出口密集度	生产规模扩张
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$INTNET \times INTNET_{ints}$	0.0544**	0.1318***	1.6676***	0.0519***	0.0152*
	(1.98)	(16.28)	(19.13)	(4.41)	(1.88)
控制变量	是	是	是	是	是
企业固定效应		是	是	是	是
地区-行业固定效应	是				
年份固定效应	是	是	是	是	是
观测值	7 356	3 327 233	2 989 192	2 987 654	2 413 833
R^2	0.828	0.789	0.821	0.739	0.313

除了上述渠道之外，互联网发展还可能通过复原效应 (reinstatement effect) 对就业产生影响。具体而言，互联网发展引致的技术进步会创造新的工作任务和工作岗位 (Acemoglu and Restrepo, 2019)，这些工作可能对互联网的依赖度较高，进而互联网发展增加了对高技能劳动力的需求。为了检验复原效应渠道，我们利用2004年中国工业企业数据库构造企业层面高技能劳动力的就业占比指标，并考察互联网发展对高技能劳动力就业占比的影响。如前所述，如果存在复原效应，那么互联网发展会在更大程度上影响高技能劳动力就业，最终体现为提升高技能劳动力的就业占比，因此通过考察互联网发展对高技能劳动力就业占比的影响，可以间接地验证复原效应。表3第(1)列和第(2)列分别报告了以大专以上学历就业占比 ($HLsh1$) 和中级以上技术职称人员占比 ($HLsh2$) 为因变量的回归结果，可以看到，交叉项都在1%水平上显著为正，表明互联网发展有利于提升高技能劳动力的就业占比，进而从侧面进一步验证了互联网发展的确可以通过复原效应影响制造业就业水平。

上述研究表明，互联网发展通过规模效应与复原效应均促进了就业水平的提高，然而，互联网发展对就业的影响并非完全是正面的，例如互联网发展引致的技术进步可能接管之前由劳动力完成的工作任务，或者信息技术的发展可能提高单个工人的生产效率，给定企业的规模，企业对劳动力的需求可能反而减少。换言之，互联网发展可能通过替代效应对就业产生负向影响。受数据可获得性方面的限制，我们采取的检验策略是，在基准回归模型式(1)中进一步控制企业出口规模 ($\ln Export$)、生产规模扩张 ($ScaleExp$) 这两个反映规模效应的渠道变量，在此基础上考察互联网发展对企业就业的影响；在排除了规模效应的作用之后，若此时交叉项显著为负，则表明存在“替代效应”。从表3第(3)列可以看到，企业出口规模 ($\ln Export$) 和生产规模扩张 ($ScaleExp$) 的估

计系数显著为正,表明出口规模扩大和生产规模扩张均显著促进了企业就业水平的提高;更为重要的是,在控制了规模效应之后,交叉项显著为负,这表明确实存在替代效应,即互联网发展通过“替代效应”对企业就业产生了抑制作用。为了进一步验证替代效应,我们在表3第(1)列和第(2)列的基础上控制企业出口规模($\ln Export$)、生产规模扩张($ScaleExp$),回归结果报告在表3最后两列,可以看到,在剔除了规模效应的作用之后,交叉项依然显著为正,这表明互联网发展通过“替代效应”主要是取代了之前由低技能劳动力完成的工作任务,而对高技能劳动力的负向影响较小。

表3 影响渠道:复原效应和替代效应

	大专及以上 学历就业 占比 <i>HLsh1</i>	中级以上 技术职称 人员占比 <i>HLsh2</i>	替代效应 <i>EMP</i>	大专及以上 学历就业 占比 <i>HLsh1</i>	中级以上 技术职称 人员占比 <i>HLsh2</i>
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$INTNET \times INTNET_{ints}$	0.2925*** (6.04)	0.6105*** (9.80)	-0.0212* (-1.95)	0.2087*** (4.05)	0.5182*** (5.99)
$\ln Export$			0.0176*** (50.87)	0.0002* (1.84)	0.0008*** (8.18)
$ScaleExp$			0.0376*** (46.19)	0.0022*** (7.33)	0.0018*** (3.36)
控制变量	是	是	是	是	是
企业固定效应			是		
地区固定效应	是	是		是	是
行业固定效应	是	是		是	是
年份固定效应			是		
观测值	237 002	237 002	2 199 675	131 000	131 000
R^2	0.208	0.092	0.894	0.208	0.103

最后,我们从就业结构变化的视角进一步考察互联网影响制造业就业的渠道。具体地,我们借鉴 Groizard et al. (2015) 的方法,将企业就业的变化分解为企业就业创造与企业就业破坏两个部分,在此基础上考察互联网发展的就业提升效应究竟更多的是通过影响企业就业创造还是通过影响企业就业破坏产生作用。表4第(1)列报告了以企业就业创造作为因变量的回归结果,交叉项显著为正,这意味着互联网发展显著促进了企业就业创造。表4第(2)列报告了互联网发展对企业就业破坏的影响,结果显示,交叉项显著为负,表明互联网发展对企业就业破坏产生了明显的抑制作用。此外,通过进一步比较还能看出,互联网发展的就业提升效应更多的是通过促进企业就业创造这一途径产生作用的,这一结果意味着,与企业的解聘决策相比,互联网发展更多的是通过影响企业的雇佣决策进而影响制造业就业水平。

表4 影响渠道：就业结构变动

	就业创造 (1)	就业破坏 (2)
$INTNET \times INTNET_{ints}$	0.0201*** (4.02)	-0.0091** (-2.06)
控制变量	是	是
企业固定效应	是	是
年份固定效应	是	是
观测值	2 668 986	2 668 986
R^2	0.414	0.340

五、进一步研究与讨论

(一) 互联网对就业的异质性影响

1. 企业所有制的差异

我们根据企业的“登记注册类型”将样本划分为国有企业、外资企业与民营企业三类，从表5前三列可以看到，互联网发展显著促进了外资企业与民营企业就业水平的提升，但对国有企业就业没有明显的影响。这可能是因为中国国有企业的就业决策受制于“编制”，而这往往是行政化命令的结果（戴觅等，2013），互联网发展对这类企业就业的影响较弱。

2. 区分高低技能劳动力就业

我们根据员工的学历水平来区分不同技能劳动力，将学历水平在大专以上的劳动力定义为高技能工人，进而采用“1+高技能工人就业数”的对数来刻画高技能劳动力就业（ EMP_HS1 ）；类似地，采用“1+低技能工人就业数”的对数来刻画低技能劳动力就业（ EMP_LS1 ）。从表5第(4)列和第(5)列可以看到，互联网发展对高技能劳动力就业的促进作用大于低技能劳动力。为了稳健起见，我们进一步从技术职称的角度来区分不同技能劳动力，采用“1+高技能工人就业数”与“1+低技能工人就业数”的对数来分别刻画高、低技能劳动力就业（分别记为 EMP_HS2 、 EMP_LS2 ）。从表5第(6)列和第(7)列可以看出，互联网发展的确对高技能劳动力就业的影响相对更大。

3. 企业生产效率的异质性

我们采用OP法和LP法测算企业生产率，从表5第(8)列和第(9)列可以看出，三重交叉项的估计系数显著为正，这表明对于初始生产效率越高的企业而言，互联网发展对就业的促进作用越大。对此可能的解释是，一方面，与低生产率企业相比，高生产率企业通常更倾向于雇用受教育水平较高（或技能水平更高）的员工（戴觅等，2013），如前所述，互联网发展对这类劳动力就业的促进作用往往较大；另一方面，根据前文研究，出口扩张是互联网发展影响企业就业的重要渠道，相对于低生产率企业而言，互联网发展更有可能推动较高生产率企业克服出口固定成本进入国际市场以及实现出口规模扩张，因此也就不难理解为何互联网发展会在更大程度上促进生产效率较高的企业就业

的提升。上述检验结果意味着,互联网发展促进了就业份额更多地向生产率较高的企业转移,这将有助于提高地区和行业的总体生产率水平(aggregate productivity)。

表5 异质性影响

	国有 企业 EMP	外资 企业 EMP	民营 企业 EMP	高技能 就业 EMP_HS1	低技能 就业 EMP_LS1	高技能 就业 EMP_HS2	低技能 就业 EMP_LS2	企业生产 效率(OP)	企业生产 效率(LP)
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
$INTNET \times INTNET_{ints}$	0.1781 (1.20)	0.8113*** (23.49)	0.7449*** (37.39)	0.9903*** (4.72)	0.2228* (1.74)	0.8517*** (6.06)	0.3590** (2.53)	0.5023** (2.50)	0.4105* (1.84)
$INTNET \times INTNET_{ints}$ $\times TFP_{initial}$								0.0338* (1.88)	0.0424** (2.35)
$TFP_{initial}$								0.0261*** (14.13)	0.0245*** (13.51)
控制变量	是	是	是	是	是	是	是	是	是
企业固定效应	是	是	是					是	是
地区固定效应				是	是	是	是		
行业固定效应				是	是	是	是		
年份固定效应	是	是	是					是	是
观测值	151 495	696 068	2 479 670	237 002	236 793	237 002	236 454	2 621 633	2 621 633
R ²	0.951	0.888	0.870	0.235	0.187	0.114	0.180	0.884	0.887

(二) 互联网对劳动力市场其他表现的影响

考虑到劳动者工资议价与劳动收入份额也是劳动力市场的重要维度,同时它们与就业之间存在紧密的关联,本小节进一步从劳动者工资议价与劳动收入份额两个角度来考察互联网发展对劳动力市场的影响。

从理论上,互联网发展与劳动者工资议价之间存在密切的联系:一方面,从劳动者的角度来看,互联网发展为求职者提供了更加便利和充足的岗位信息,拓宽了求职者在应聘中的选择范围,即劳动者可选择的工作机会增加,这将使得求职者和企业有关工资议价方面更加强势,从而具有较强的工资议价能力;另一方面,就企业自身而言,互联网发展促进了企业出口规模的扩大,而出口规模扩大会引致国内劳动力需求增加,进而也倾向于提升劳动者工资议价能力(谢申祥等,2019)。据此可预期,互联网发展有利于提高劳动者工资议价能力。为了对此进行检验,我们借鉴谢申祥等(2019)的做法测算企业层面的劳动者工资议价能力(即 $\ln WBP_{it}$),表6第(1)列报告了以 $\ln WBP$ 作为因变量的回归结果。从中可以看到,交叉项显著为正,初步表明互联网发展明显提高了劳动者工资议价能力。表6第(2)列报告了进一步控制了其他影响因素之后的回归结果,交叉项依然显著为正,再次验证了互联网发展确实能够显著促进劳动者工资议价能力的提升,与我们的理论预期一致。

接下来,我们考察互联网发展对企业劳动收入份额的影响。与贾坤和申广军(2016)的做法类似,我们采用“(工资+福利费)/企业增加值”取对数来衡量企业层面的劳动收入份额(记为 $\ln LS$)。表6第(3)列和第(4)列报告了以企业劳动收入份额

($\ln LS$) 作为因变量的回归结果，从中可以看到，交叉项显著为正，表明互联网发展明显提升了劳动收入份额。这一结论意味着，互联网发展促进了收入分配更加偏向于劳动要素，从而有利于改善劳动收入份额下降的局势。进一步地，我们对互联网影响企业劳动收入份额的机制进行检验。首先检验互联网的工资效应，与包群等（2011）类似，我们使用“（企业应付工资+企业应付福利费）/从业人员数”的对数来衡量企业平均工资（ $\ln Wage$ ）。从表6第（5）列和第（6）列可以看到，交叉项显著为正，表明互联网发展有利于提高企业的平均工资水平。为了检验互联网的生产率效应，我们构造了企业劳动生产率指标（ $\ln Produc$ ），具体采用“企业增加值/从业人员数”取对数衡量。从表6最后两列可以看到，交叉项显著为正，表明互联网发展显著促进了企业劳动生产率的提升。通过比较表6第（6）列与第（8）列的估计结果可以看到，与劳动生产率相比，互联网发展在更大程度上提升了企业平均工资。由此可见，互联网发展在提高企业劳动生产率的同时，在更大程度上促进了企业平均工资的提升，即互联网的工资效应占据主导，导致收入分配更加偏向劳动要素，进而提升了企业劳动收入份额。

表6 互联网对工资议价能力及劳动收入份额的影响

	工资议价 能力 $\ln WBP$	工资议价 能力 $\ln WBP$	劳动收入 份额 $\ln LS$	劳动收入 份额 $\ln LS$	工资效应 $\ln Wage$	工资效应 $\ln Wage$	生产率 效应 $\ln Produc$	生产率 效应 $\ln Produc$
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
$INTNET \times INTNET_{int}$	0.1682*** (3.07)	0.1556*** (2.75)	0.2025*** (5.19)	0.1808*** (4.97)	0.3931*** (7.07)	0.3656*** (6.66)	0.1906*** (6.65)	0.1848*** (7.35)
控制变量		是		是		是		是
企业固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
年份固定效应	是	是	是	是	是	是	是	是
观测值	1 718 074	1 705 647	1 720 251	1 707 796	1 716 719	1 704 401	1 720 280	1 707 796
R^2	0.861	0.865	0.568	0.569	0.873	0.876	0.759	0.770

考虑到现有关于中国劳动收入份额变化的影响因素的研究大多数是基于地区或产业等宏观层面，为了使本文的研究能够与这些文献进行更好的比较，我们接下来在地区-产业层面进一步考察互联网发展对劳动收入份额的影响。表7第（1）列报告了以地区-产业层面的劳动收入份额（ LS ）为因变量的回归结果，交叉项显著为正，表明互联网发展有利于提高劳动收入份额，这与前文基于企业层面的实证研究发现是一致的。根据前文研究，互联网发展对不同技能劳动力就业的影响具有明显的异质性，其中对高技能劳动力就业的促进效应相对更大。受此启发，我们从要素结构变化的视角来进一步探析互联网发展影响劳动收入份额的作用机制。与周茂等（2018）类似，我们将地区-产业劳动收入份额（ LS ）分解为低技能劳动力收入份额（ LS_L ）和高低技能劳动收入比（ LI_HtL ）两个部分^①。表7第（2）列报告了以低技能劳动力收入份额（ LS_L ）为因变量的回归结果，交叉项显著为负，表明在控制了其他影响因素之后，互联网发展显著降低了

① 具体分解方法见附录B。

低技能劳动力的收入份额。从表7第(3)列可以看到,互联网发展倾向于提升高低技能劳动收入比。结合表7第(2)列和第(3)列可知,互联网发展主要是通过提升高技能劳动力报酬的方式提高了劳动者报酬在增加值中所占的比例,进而促进了劳动收入份额的提升。

我们更为感兴趣的问题是,互联网发展究竟是通过就业渠道抑或是工资渠道提升了高技能劳动力报酬?对该问题的进一步挖掘无疑有助于深入地揭示互联网发展影响劳动收入份额的内在机制。为此,我们将高低技能劳动收入比(LI_HtL)进一步分解如下:

$$LI_HtL_{ir} = \frac{\bar{w}^H}{\bar{w}^L} \times \frac{l_{ir}^H}{(l_{ir}^H + l_{ir}^L) - l_{ir}^H} = \frac{\bar{w}^H}{\bar{w}^L} \times \underbrace{\frac{\sigma_{ir}^H}{1 - \sigma_{ir}^H}}_{\textcircled{2}}, \quad (2)$$

其中, $\sigma_{ir}^H = l_{ir}^H / (l_{ir}^H + l_{ir}^L)$ 表示高技能劳动力就业人数占比。我们根据式(2)将高低技能劳动收入比分解为两部分:第①项为高技能劳动力工资与低技能劳动力工资之比,也即工资的技能溢价(记为 $Wage_HtL$);第②项为高低技能劳动力就业人数比(记为 EMP_HtL)。表7第(4)列报告了互联网对工资的技能溢价的影响,交叉项显著为正,表明在控制了其他影响因素之后,互联网发展显著提升了高技能劳动力与低技能劳动力的工资比例,即产生了明显的工资技能溢价。对此实际上并不难理解,互联网等数字技术通常是高技能偏向性技术进步,随着信息技术的大规模应用,会倾向于提升高技能劳动相对低技能劳动的需求,从而导致技能溢价的上升(Acemoglu and Autor, 2011; Autor, 2019)。具体而言,一方面,高技能劳动力从事的生产活动具有较高的复杂性,选择就业时对岗位信息的依赖性更强,而互联网发展的就业供需匹配效率对这类劳动力就业的影响更大;另一方面,互联网对于高技能劳动力的非日常性工作具有很强的互补性,能够明显提升该类型劳动力的工作效率,而互联网对低技能劳动力的互补性较弱甚至存在一定的替代性(Akerman et al., 2015)。因此,与低技能劳动力相比,互联网发展会在更大程度上增加对高技能劳动力的需求,这也就不难理解为何互联网发展会产生明显的工资技能溢价。最后,我们进一步检验互联网对高低技能劳动力就业人数比(EMP_HtL)的影响,回归结果如表7第(5)列所示。从中可以看到,交叉项显著为正,表明互联网发展显著提升了高低技能劳动力就业人数比,这呼应了前文基于区分高低技能劳动力就业的异质性分析结论——互联网发展对高技能劳动力就业的促进效应大于低技能劳动力。

表7 互联网对地区产业劳动收入份额的影响及其作用机制

	劳动收入 份额	低技能劳动 收入份额	高低技能劳动 收入占比	工资的技能 溢价	高低技能劳动力 就业人数比
	LS	LS_L	LI_HtL	$Wage_HtL$	EMP_HtL
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
$INTNET \times INTNET_{ints}$	0.6387*** (2.69)	-0.3987* (-1.88)	1.5276* (1.82)	1.2337** (2.55)	0.5505** (2.40)
控制变量	是	是	是	是	是
地区固定效应	是	是	是	是	是
行业固定效应	是	是	是	是	是
观测值	813	815	813	813	813
R^2	0.513	0.667	0.612	0.465	0.490

六、结论与政策含义

近年来，中国互联网发展取得了举世瞩目的成绩，并且与经济社会各领域的融合度在不断加深。本文在此背景下系统地研究了互联网发展对中国制造业就业的影响及作用机制。本文发现，互联网发展总体上显著促进了中国制造业就业水平的提高。作用机制检验发现，互联网发展通过规模效应和复原效应提高了制造业就业水平，但通过替代效应抑制就业水平的提高，尤其是降低了低技能劳动力的就业。进一步从就业结构变化的视角来看，互联网发展的就业提升效应更多的是通过提升企业就业创造这一途径产生作用，这意味着与企业的解聘决策相比，互联网发展更多的是通过影响企业的雇佣决策进而影响企业就业。本文还研究了互联网发展对劳动力市场其他表现的影响，发现互联网发展不仅提高了劳动者工资议价能力，而且还促进了劳动收入份额的提升。

本文研究具有明显的政策含义。首先，互联网发展对于提高制造业就业水平具有重要的促进作用，因此，我国需要进一步加强对互联网基础设施的投资力度，不断提高互联网普及率，这对于扩大企业对就业需求以及增强企业与员工间的就业信息匹配进而推动就业增长具有重要的意义。其次，我国应当加大对西部落后地区的互联网基础设施建设，并给予一定的政策倾斜，例如在这类地区实施“提速降费”政策，借此挖掘潜在用户，逐步提升地区的互联网普及率，以缩小与中东部地区之间的差距。最后，我国相关部门应推出针对低技能劳动力群体的有关网络技术应用方面的培训项目，提升这类群体的互联网知识与技能水平，缩小不同群体间的“数字鸿沟”，这对于在“互联网+”时代增强低技能劳动力的就业能力以及提高工资议价能力无疑具有重要的现实意义。

参考文献

- [1] Acemoglu, D., and D. Autor, “Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings”, In: Ashenfelter, O., and D. E. Card (eds.), *Handbook of Labor Economics*, 2011, 4, 1043-1171.
- [2] Acemoglu, D., and P. Restrepo, “Automation and New Tasks: How Technology Displaces and Reinstates Labor”, NBER Working Paper No. 25684, 2019.
- [3] Acemoglu, D., D. Autor, D. Dorn, G. H. Hanson, and B. Price, “Import Competition and the Great US Employment Sag of the 2000s”, *Journal of Labor Economics*, 2016, 34 (S1), S141-S198.
- [4] Akerman, A., I. Gaarder, and M. Mogstad, “The Skill Complementarity of Broadband Internet”, *Quarterly Journal of Economics*, 2015, 130 (4), 1781-1824.
- [5] Autor, D. H., D. Dorn, and G. H. Hanson, “The China Syndrome: Local Labor Market Effects of Import Competition in the United States”, *American Economic Review*, 2013, 103 (6), 2121-2168.
- [6] Autor, D., “Work of the Past, Work of the Future”, NBER Working Paper No. 25588, 2019.
- [7] 包群、邵敏、侯维忠, “出口改善了员工收入吗?”, 《经济研究》, 2011年第9期, 第41—54页。
- [8] Brandt, L., J. Van Bieseboreck, and Y. Zhang, “Creative Accounting or Creative Destruction? Firm-Level Productivity Growth in Chinese Manufacturing”, *Journal of Development Economics*, 2012, 97 (2), 339-351.
- [9] 戴觅、徐建炜、施炳展, “人民币汇率冲击与制造业就业——来自企业数据的经验证据”, 《管理世界》, 2013年第11期, 第14—27页。
- [10] Feenstra, R. C., Z. Li, and M. Yu, “Exports and Credit Constraints under Incomplete Information: Theory and Evidence from China”, *Review of Economics and Statistics*, 2014, 96 (4), 729-744.

- [11] Feenstra, R. C., and C. Hong, "China's Exports and Employment", In: Feenstra, R. C. and S. J. Wei (eds.), *China's Growing Role in World Trade*. Chicago: University of Chicago Press, 2010.
- [12] Fernandes, A. M., A. Mattoo, H. Nguyen, and M. Schiffbauer, "The Internet and Chinese Exports in the Pre- Ali Baba Era", *Journal of Development Economics*, 2019, 138, 57-76.
- [13] Ferro, E., and E. Ferro, "Signaling and Technological Marketing Tools for Exporters", World Bank, Policy Research Working Paper Series, No. 5547, 2011.
- [14] Groizard, J. L., P. Ranjan, and A. Rodriguez-Lopez, "Trade Costs and Job Flows: Evidence from Establishment-Level Data", *Economic Inquiry*, 2015, 53 (1), 173-204.
- [15] 郭家堂、骆品亮, "互联网对中国全要素生产率有促进作用吗?", 《管理世界》, 2016年第10期, 第34—49页。
- [16] Haller, S. A., and S. Lyons, "Broadband Adoption and Firm Productivity: Evidence from Irish Manufacturing Firms", *Telecommunications Policy*, 2015, 39 (1), 1-13.
- [17] Hjort, J., and J. Poulsen, "The Arrival of Fast Internet and Employment in Africa", *American Economic Review*, 2019, 109 (3), 1032-1079.
- [18] 黄群慧、余泳泽、张松林, "互联网发展与制造业生产率提升: 内在机制与中国经验", 《中国工业经济》, 2019年第8期, 第5—23页。
- [19] 贾坤、申广军, "企业风险与劳动收入份额: 来自中国工业部门的证据", 《经济研究》, 2016年第5期, 第116—129页。
- [20] 李兵、李柔, "互联网与企业出口: 来自中国工业企业的微观经验证据", 《世界经济》, 2017年第7期, 第102—125页。
- [21] 李磊、白道欢、冼国明, "对外直接投资如何影响了母国就业? ——基于中国微观企业数据的研究", 《经济研究》, 2016年第8期, 第144—158页。
- [22] 李胜旗、毛其淋, "关税政策不确定性如何影响就业与工资", 《世界经济》, 2018年第6期, 第28—52页。
- [23] 刘志阔、陈钊、吴辉航、张瑶, "中国企业的税基侵蚀和利润转移——国际税收治理体系重构下的中国经验", 《经济研究》, 2019年第2期, 第21—35页。
- [24] 马双、张劫、朱喜, "最低工资对中国就业和工资水平的影响", 《经济研究》, 2012年第5期, 第132—146页。
- [25] 毛其淋、许家云, "中间品贸易自由化与制造业就业变动——来自中国加入WTO的微观证据", 《经济研究》, 2016年第1期, 第69—83页。
- [26] Paunov, C., and V. Rollo, "Has the Internet Fostered Inclusive Innovation in the Developing World?", *World Development*, 2016, 78, 587-609.
- [27] Pierce, J. R., and P. K. Schott, "The Surprisingly Swift Decline of US Manufacturing Employment", *American Economic Review*, 2016, 106 (7), 1632-1662.
- [28] Rajan, R., and L. Zingales, "Financial Dependence and Growth", *American Economic Review*, 1998, 88 (3), 559-586.
- [29] 邵敏、包群, "出口企业转型对中国劳动力就业与工资的影响: 基于倾向评分匹配估计的经验分析", 《世界经济》, 2011年第6期, 第48—70页。
- [30] 施炳展, "互联网与国际贸易——基于双边双向网址链接数据的经验分析", 《经济研究》, 2016年第5期, 第172—187页。
- [31] 石喜爱、李廉水、刘军, "'互联网+'对制造业就业的转移效应", 《统计与信息论坛》, 2018年第9期, 第66—73页。
- [32] Stiroh, K. J., "Information Technology and the U. S. Productivity Revival: What Do the Industry Data Say?", *American Economic Review*, 2002, 92 (5), 1559-1576.
- [33] Topalova, P., and A. Khandelwal, "Trade Liberalization and Firm Productivity: The Case of India", *Review of Economics and Statistics*, 2011, 93 (3), 995-1009.
- [34] 王可、李连燕, "'互联网+'对中国制造业发展影响的实证研究", 《数量经济技术经济研究》, 2018年第6期, 第3—20页。
- [35] 魏浩、李晓庆, "进口投入品与中国企业的就业变动", 《统计研究》, 2018年第1期, 第43—52页。

- [36] 谢申祥、陆毅、蔡熙乾，“开放经济体系中劳动者的工资议价能力”，《中国社会科学》，2019年第5期，第40—59页。
- [37] 杨德明、刘泳文，“‘互联网+’为什么加出了业绩”，《中国工业经济》，2018年第5期，第80—98页。
- [38] Yu, M., “Processing Trade, Tariff Reductions and Firm Productivity: Evidence from Chinese Firms”, *Economic Journal*, 2015, 125 (585), 943-988.
- [39] 周茂、陆毅、李雨浓，“地区产业升级与劳动收入份额：基于合成工具变量的估计”，《经济研究》，2018年第11期，第132—147页。

How Does Internet Affect Chinese Manufacturing Employment?

XU Jiayun MAO Qilin*
(Nankai University)

Abstract: We investigate the impacts and mechanisms of internet development on manufacturing employment by adopting the difference-in-difference method and find that internet development has significantly promoted Chinese manufacturing employment. From the perspective of mechanisms, we find that internet development promotes manufacturing employment through scale effect and reinstatement effect. However, it will reduce manufacturing employment, especially the employment of low skilled labor through displacement effect. Further test shows that compared with dismissal decision, firms' hiring decision is more important for internet development affecting manufacturing employment. Our findings provide a new perspective and micro evidence for understanding the changes of manufacturing employment in China in recent years, and also enriches the research on evaluating the economic effect of internet development to a certain extent.

Keywords: internet; employment; labor income share

JEL Classification: J21, J31, M15

* Corresponding Author: Mao Qilin, Center for Transnationals' Studies of Nankai University, Economic Behavior and Policy Simulation Laboratory, School of Economics, Nankai University, No. 94 Weijin Road, Tianjin 300071, China; Tel: 86-13820006204; E-mail: maoqilin@nankai.edu.cn.